



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

10/522953
PCT/CH 03/00522

REC'D 12 AUG 2003

WIPO PCT

10 Rec'd PCT/PTC 02 FEB 2005

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 30. Juli 2003

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti

H. Jenni
Heinz Jenni

BEST AVAILABLE COPY

Patentgesuch Nr. 2002 2099/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:
Fördertechnische Vorrichtung.

Patentbewerber:
Ferag AG
Zürichstrasse 74
8340 Hinwil

Vertreter:
IP&T Rentsch und Partner
Fraumünsterstrasse 9
8022 Zürich

Anmeldedatum: 10.12.2002

Prioritäten:
CH 1350/02 02.08.2002

Voraussichtliche Klassen: B65H

Fördertechnische Vorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von mehrteiligen Druckprodukten gemäss dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche.

Aus EP 0 095 603 ist eine Einrichtung zum Sammeln von gefalzten Druckprodukten bekannt. Diese weist eine Vielzahl von sattelförmigen Auflagen auf, die leitersprossenartig an zwei parallel, je in einer vertikalen Ebene umlaufenden Förderketten angeordnet sind. Entlang dem förderwirksamen oberen Trum sind mehrere Zuführstellen einander nachgeschaltet, an welchen gefaltete Druckbogen rittlings auf die Auflagen abgelegt werden, wobei der zuletzt abgelegte Druckbogen den Aussenteil des Endproduktes bilden. Am Ende der Förderstrecke werden die Endprodukte an einer Entnahmestelle entnommen und weggefördert. Die für eine Verarbeitung vorgesehenen sattelförmigen Auflagen sind vertikal nach oben gerichtet.

Aus EP 0 218 872 ist eine Einrichtung zum Zusammentragen von Druckprodukten bekannt. Diese weist eine Vielzahl von taschenförmigen Aufnahmeteilen auf, welche quer zur Umlaufrichtung an einer in einer Ebene karussellartig umlaufenden Förderkette angeordnet sind. Entlang der förderwirksamen Strecke sind mehrere Zuführstellen vorgesehen, an welchen Druckprodukte in die Aufnahmeteile eingeführt werden. Am Ende der förderwirksamen Strecke werden die so zu einem mehrteiligen Endprodukt zusammengetragenen, nebeneinander in den Aufnahmeteilen angeordneten Druckprodukte durch Öffnen des Bodens der Aufnahmeteile einer Weiterverarbeitungsstation übergeben. Die zusammengetragenen Druckprodukte weisen keinen gefalzten Aussenteil auf, innerhalb welchem die anderen Druckprodukte, die Innenteile, angeordnet sind.

Aus dem Stand der Technik sind trommelförmige Sammeleinrichtungen bekannt. Bei diesen wird an, jeweils in Achsrichtung der Trommel gegeneinander versetzten Zuführstellen ein Druckprodukt zugeführt. Während einer Umdrehung der Trommel wird das Druckprodukt zur nachfolgenden Zuführstelle vorwärts gefördert, wo ein weiteres Druckprodukt in ein Vorhergehendes eingesteckt oder rittlings über diese gelegt wird. An einer nachfolgenden Entnahmestelle werden die Druckprodukte schliesslich von der Trommel entnommen und gegebenenfalls weiteren Bearbeitungsschritten zugeführt.

Beispielsweise aus CH 584 153 ist eine solche trommelförmige Einrichtung zum Einstecken von Druckprodukten bekannt. An einer ersten Zuführstelle wird ein erstes gefalztes Druckprodukt, mit seinem Falz voraus, in einen taschenförmigen Aufnahmeteil der trommelförmigen Einrichtung, die als Sammeltrummel oder Zellenrad bezeichnet werden kann, eingeführt. Im Zuge einer Umdrehung der Sammeltrummel wird das Druckprodukt geöffnet und durch kulissengesteuerte Hubelemente zur nächsten, in Axialrichtung versetzt angeordnete Zuführstellen gefördert. Bei dieser Zuführstelle wird ein weiteres, gefaltetes Druckprodukt in das erste geöffnete Druckprodukt eingesteckt, wobei jeweils die eingesteckten Druckprodukte Seite an Seite zu liegen kommen. An weiteren nachgeschalteten Zuführstellen werden weitere Druckprodukte eingesteckt. Die so gebildeten Endprodukte weisen einen zuerst zugeführten Aussen- und mindestens einen darin eingesteckten Innenteil auf. Jede Zelle der Sammeltrummel weist ihr zugeordnete kulissengesteuerte Hubelemente zum Vorwärtsbewegen der eingesteckten Druckprodukte auf. Die Druckprodukte werden auf ihrem Weg von Zuführstelle zu Zuführstelle durch die Überlagerung der Längsbewegung und der Trommeldrehung auf einer im Wesentlichen wendel- oder schraubenlinienförmigen Bahn entlang der Sammeltrummel geführt. Da die einzelnen Druckprodukte praktisch die gesamte Länge der Zellen passieren, dürfen die Zellen keine Unterbrechung aufweisen.

Aus EP O 354 343 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von mehrteiligen Druckprodukten bekannt, bei dem ein Aussenteil am Schluss eines nicht ausschliesslichen Sammelvorgangs mit dem offenen Seitenrand („Blume“) voraus rittlings über einen variablen Innenteil gelegt wird. Die dort offenbarte Vorrichtung weist Aufnahmeteile mit einem Boden und seitlichen Abstützorgane auf, die geringfügig über den Seitenrand der Innenteile vorstehen, sowie Zuführstellen für Aussen- und einen oder mehrere Innenteile, wobei die Zuführstelle für den Aussenteil so ausgebildet ist, dass der Aussenteil rittlings mit der Blume voraus über den Innenteil legbar ist. Diese Aufnahmeteile weisen bei einer trommelförmigen Ausführungsform taschenförmige Abteile mit separierenden Trennwänden auf. Jedes Aufnahmeteil weist ein Transportorgan auf, welches in Längsrichtung der Aufnahmeteile wirkt und durch zeitweiliges Festhalten die Innenteile und/oder den Aussenteil zur jeweils nächsten Zuführstelle bzw. Entnahmestelle weiter fördert. Die Druckprodukte werden mittels kulissengesteuerten Hubelementen entlang der Trommel auf einer wendel-, respektive schraubenlinienförmigen Bewegungsbahn geführt.

Aus CH 667 621 ist eine Sammelvorrichtung bekannt, die vom „Wäscheleinenprinzip“ ausgeht. Mittels Anlegestationen werden gefaltete Druckprodukte mit ihrer Stirnseite in Förderrichtung auf rotie-

rende Sammelstrecken abgelegt. Die Druckprodukte werden durch Mitnehmer entlang der Sammelstrecke gefördert. Um eine gewisse Förderleistung zu erhalten, müssen mehrere Sammelstrecken nebeneinander angeordnet sein, die um eine Achse drehen, was zu einem relativ komplizierten Aufbau führt.

- 5 EP 0 771 754 zeigt eine Vorrichtung zum Zusammenbringen von flächigen Erzeugnissen. Die Vorrichtung weist entlang einem Förderorgan karussellartig in einer Ebene umlaufende Tragelemente auf. Die Tragelemente sind bezüglich der Umlaufrichtung des Förderorgans in einem spitzen Winkel angeordnet. Mittels entsprechend angeordneten Zuführeinrichtungen werden flächige Erzeugnisse an die Tragelemente übergeben. Da die Förderrichtung der Zuführeinrichtungen nicht mit der Umlaufrichtung des Förderorgans übereinstimmt, erfahren die flächigen Erzeugnisse bei der Übergabe
10 eine Umlenkung in seitlicher Richtung.

- PCT/CH01/00643 (CH 2000 2139/00) zeigt eine Vorrichtung zum Verarbeiten von flächigen Gegenständen, insbesondere Druckprodukten, mit voneinander individuell bewegbaren, entkoppelten Förderelementen. Die Vorrichtung weist ein im Wesentlichen in einer Ebene angeordnetes Schienensystem auf, entlang dem einzelne Förderelemente hintereinander frei beweglich angeordnet sind.
15 Jedes Förderelement weist ein auslegeartig angeordnetes Tragelement mit einem vertikal nach oben gerichteten Sattel auf, auf dem darauf abgelegte Druckprodukte durch Schwerkraft gehalten transportiert werden. Die Druckprodukte werden durch linear hintereinander angeordnete Stationen zu- gefördert. Obschon das Schienensystem gewisse Steigungen aufweisen kann, ist z.B. eine über Kopf-
20 förderung der Druckprodukte nicht möglich, da keine entsprechenden Haltemittel vorgesehen sind.

Die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen, die auf einer Sammeltrommel basieren, sind zwar äusserst leistungsstark, weisen jedoch einen relativ komplexen, starren Aufbau auf. Vorrichtungen mit leitersprossenartig oder karussellartig umlaufenden vertikal ausgerichteten Sätteln weisen prinzipbedingt eine raumintensive Bauweise, respektive eine geringe Förderdichte auf.

- 25 Bei Vorrichtungen zum Sammeln, Zusammentragen oder Einstecken von Druckprodukten, die für hohe Leistungen ausgelegt sind, haben sich heute Systeme etabliert, die auf Trommeln beruhen, bei denen die Druckprodukte während dem Verarbeiten auf räumlichen, im Wesentlichen wendel- oder schraubenlinienförmigen Bewegungsbahnen geführt werden. Diese wendel- oder schraubenlinienförmigen Bewegungsbahnen werden bei den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen

durch das Überlagern einer Rotations- mit einer Translationsbewegung erzeugt. Die räumlichen Bewegungsbahnen ermöglichen, dass die zu verarbeitenden Druckprodukte mittels nebeneinander angeordneten Zuförderern im Wesentlichen senkrecht zur Achsrichtung der Trommel zugefördert werden. Die Überlegenheit der auf diesem Prinzip beruhenden Vorrichtungen ist unter anderem damit zu begründen, dass bei der Übergabe der Druckprodukte an das Zellenrad diese keinem abrupten Richtungswechsel unterworfen sind und sie kontinuierlich verarbeitet werden. Dadurch ist, selbst bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten, genügend Zeit vorhanden, um die zu verarbeitenden Druckprodukte zu zufördern. Die hohe Leistungsdichte dieser Vorrichtungen wird erreicht, indem die Druckprodukte entlang der Trommel auf einem im Wesentlichen wendel- oder schraubenlinienförmigen Weg quer zu ihren Seitenkanten bewegt werden. Für die Bewegung sowohl in Umfangsrichtung als auch in Achsrichtung der Trommel ist allerdings eine relativ komplizierte Konstruktion nötig. Die bei drehenden Wellen ab einer bestimmten Wellenlänge auftretenden Schwingungs- und Lagerungsprobleme führen ausserdem zu einer beschränkten Baulänge.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zum Sammeln, Zusammentragen oder Einstecken von Druckprodukten zur Verfügung zu stellen, die einen einfachen Aufbau und eine hohe Leistungsfähigkeit aufweist.

Die Aufgabe wird durch die Erfindung, so wie sie durch den kennzeichnenden Teil der unabhängigen Patentansprüche definiert wird, gelöst.

Die hier offenbarte Erfindung bietet, neben einem äusserst einfachen Aufbau, den Vorteil, dass Druckprodukte auf, für die Verarbeitung optimierten, räumlich gekrümmten, wendel- oder schraubenlinienförmigen Bahnen geführt werden können. Die Bahnen sind in mehreren Raumrichtungen gekrümmt und bei Bedarf um sich gedreht, so dass die Druckprodukte gleichzeitig um die Längsachse der Bahn drehbar sind. Durch die Erfindung können äusserst kompakte Vorrichtungen realisiert werden, die ein Maximum an Flexibilität und eine hohe Verarbeitungsdichte bieten. Die dem auf Sammeltrommeln basierenden Stand der Technik anhaftenden Nachteile, nämlich verhältnismässig aufwendige Konstruktion und die, infolge der komplizierten Lagerung, beschränkte Länge, werden hingegen vermieden. Die Erfindung bietet die Möglichkeit bestehende Anlagen zumindest teilweise zu ersetzen, indem deren Funktionalität nachgebildet wird.

- Speziell ausgestaltete Fördermittel, die zum Sammeln, Zusammentragen und/oder Einstecken von Druckprodukten dienen, werden zumindest im Verarbeitungsbereich durch entsprechend ausgestaltete Führungsmittel entlang von räumlich in mehrere Raumrichtungen gekrümmten, in sich geschlossenen oder offenen Bewegungsbahnen in mehreren Ebenen geführt. Die erfindungsgemäße
- 5 Vorrichtung ist so ausgestaltet, dass die Druckprodukte auch entgegen der Schwerkraft, das heisst über Kopf, gefördert werden können. Zu diesem Zweck weisen die Fördermittel Haltemittel auf oder wirken mit solchen zusammen. Bei den Haltemitteln handelt es sich beispielsweise um Sperr- oder Klemmelemente (Klappen, Klammern, Klemmen, Haltearme), die ein Herausfallen der sich im Bereich der Vorrichtung befindlichen Druckprodukte gezielt verhindern. Die Druckprodukte weisen
- 10 während dem Umlauf zueinander eine variable Ausrichtung auf oder aber sie sind zumindest Abschnittsweise parallel zueinander ausgerichtet. Alternativ oder in Ergänzung können externe Haltemittel, das heisst Haltemittel die nicht Teil eines Fördermittels sind, zum Einsatz kommen. Es handelt dabei z.B. um endlos umlaufende Spannriemen oder geeignet angeordnete Leit- oder Führungsbleche.
- 15 Die Führungsmittel weisen vorzugsweise einen modularen Aufbau auf und sind über normierte Schnittstellen oder umschaltbare Weichen miteinander wirkverbunden. Die Fördermittel weisen auf ihrem Weg entlang der Bewegungsbahnen einen gegebenen oder einen variablen Abstand zu einander auf und sind, je nach Ausführungsform, direkt oder indirekt über ein Antriebsmittel form- oder reibschlüssig gekoppelt.
- 20 Die entlang eines Führungsmittels bewegten Fördermittel, weisen, je nach dem, ein geeignet ausgestaltetes Tragelement, eine Klemme oder Greifer, Tasche, Sattel oder eine Kombination derselben auf. Die Fördermittel sind vorzugsweise so ausgestaltet, dass sie gleichzeitig oder alternativ ein Sammeln, Zusammentragen, Einstecken oder Heften ermöglichen. Die Fördermittel beinhalten in der Regel ein Blechelement und/oder einen Sattel, die zum Tragen von gefalteten Druckprodukten dienen.
- 25 Eine Ausführungsform von Fördermitteln beinhaltet Taschen die insbesondere zum Einstecken oder Zusammentragen von Druckprodukten dienen. Eine weitere Ausführung von Fördermitteln beinhaltet ein Bord, das zum Sammeln und Abstützen von Druckprodukten dient. Die Fördermittel werden in der Regel vertikal oder horizontal beschickt. Falls erforderlich sind Haltemittel vorhanden, die verhindern, dass die zugeführten Produkte herausfallen.

Als Führungsmittel eignen sich entsprechend ausgebildete Schienen oder Kanäle. Die Fördermittel werden entlang den durch die Schienen oder Kanäle definierten räumlich in mehreren Ebenen gekrümmten Bewegungsbahnen ein oder mehrseitig geführt, respektive angetrieben. Es ist nicht ausgeschlossen, dass das Führungsmittel zumindest bereichsweise keine Krümmung aufweist oder nicht in einer Raumrichtung gekrümmt ist. Anstelle nur eines können bei Bedarf, zumindest entlang gewisser Abschnitte, auch mehrere Führungsmittel vorgesehen sein, die die Fördermittel mehrseitig abstützen, führen oder übernehmen. Dadurch besteht z.B. die Möglichkeit hohe Verarbeitungskräfte aufzunehmen oder eine besonders präzise Führung zu garantieren.

Die Fördermittel selber weisen bei Bedarf eine veränderbare Geometrie oder Ausrichtung auf, so dass sie gegenüber dem Führungsmittel in Abstand und Ausrichtung einstellbar und/oder weitgehend formatunabhängig und/oder zum Öffnen von gefalteten Druckprodukten, z.B. durch seitliches Einstechen, verwendbar sind.

Durch zumindest bereichsweise wendel- oder schraubenlinienförmig ausgestaltete Führungsmittel werden die Fördermittel und damit die Druckprodukte auf räumlichen Bahnen in mehreren Ebenen geführt. Durch eine entsprechende Ausgestaltung der Führungsmittel besteht zudem die Möglichkeit die Fördermittel um die Längsachse der Führungsmittel auszurichten, so dass weitere funktionale Bewegungsmuster, mit einer für den Prozess optimalen Ausrichtung, resultieren. Insbesondere bei starken Richtungswechseln ist es vorteilhaft die Fördermittel auf der Aussenseite des Radius zu bewegen. Bei Bedarf sind die Fördermittel gegenüber dem Führungsmittel um mindestens eine weitere Achse verstellbar angeordnet. Im Übergabebereich eines Zuförderers werden die Fördermittel so ausgerichtet, dass sie ein Öffnen eines gefalteten Druckproduktes unterstützen.

Die Beschickung der Fördermittel erfolgt vorzugsweise auf mehr als einer Ebene. Die Erfindung ermöglicht, durch die entsprechende Ausgestaltung und Anordnung der Führungsmittel, eine Vielfalt an auf die jeweilige Anwendung optimierte Bewegungsbahnen. Es besteht die Möglichkeit die Bewegungsbahnen der Führungsmittel exakt den aus den Zellenrädern bekannten Bewegungsbahnen der Druckprodukte nachzubilden, so dass herkömmliche Vorrichtungen einfach substituierbar sind. Weiter besteht die Möglichkeit die Bewegungsbahn in Form eines ovalisierten oder bereichsweise abgeflachten Wendels auszugestalten. Im Weiteren besteht die Möglichkeit den Wendel mit konstanter oder variabler Steigung und Radius zu gestalten, so dass eine Vielfalt von Verarbeitungsschrit-

ten an mittels derselben Vorrichtung oder einer Vorrichtung die auf demselben Funktionsprinzip basiert, möglich ist.

Die entlang der Führungsmittel bewegten Fördermittel werden von unten, oben oder von der Seite mit Druckprodukten beschickt. Im Bereich eines Wendels oder in einem ausserhalb liegenden Abschnitt, werden die gesammelten Druckprodukte bei Bedarf geheftet. Die Fördermittel weisen zu diesem Zweck, falls erforderlich aktive oder passive Umbiegemittel für Heftklammern auf. Das Führungsmittel weist eine gerade, konkave oder konvexe Ausgestaltung auf, die auf die Bahn der Heftvorrichtung (Heftköpfe) abgestimmt ist.

Als Führungsmittel haben sich entsprechend ausgestaltete flexible oder starre Führungskanäle bewährt in denen die Fördermittel durch Stossen, Ziehen oder einen eigenen Antrieb form- und/oder reibschlüssig angetrieben sind. Der Querschnitt der Führungskanäle, -schienen ist vorzugsweise ein- oder mehrzellig ausgestaltet und weist bei Bedarf entlang von mindestens einer Kante oder Fläche eine spaltförmige Öffnung auf, die zur Interaktion mit einem sich im Innern eines Kanals befindlichen Antriebsmittel dient. Die Fördermittel weisen bei gewissen Ausführungsformen ein im Innern eines Führungskanals angeordnetes Lagermittel (Innenläufer) auf, welches so ausgestaltet ist, dass das Führungsmittel zumindest in Längsrichtung des Führungskanals verschiebbar ist. Bei anderen Ausführungsformen mit schienenförmigen Führungsmitteln, umgreifen die Lagermittel die Führungsmittel zumindest bereichsweise (Aussenläufer). Die Lagermittel weisen Rollen-, Kugel- oder Gleitlager auf und können direkt oder indirekt miteinander wirkverbunden sein. In einem der Kanalzellen ist bei Bedarf abschnittsweise oder gesamthaft ein umlaufendes Förderorgan, z.B. in Form einer Kette oder eines Seils angeordnet, das zum kontinuierlichen Antreiben der Fördermittel dient.

Das Führungsmittel kann durch eine Schiene gebildet sein, die einen im Wesentlichen geraden Bereich aufweist, entlang dessen die Zuförderstellen angeordnet sind, und Umlenkbereiche, wo die Fördermittel umgelenkt werden um auf eine Rückführstrecke bzw. den geraden Bereich überführt zu werden. Diese Schiene kann auch wendelförmig sein und der Rückführungsbereich kann eine andere Geometrie aufweisen. Alternativ kann z.B. der Gegenkörper eine doppelhelixähnliche Struktur aufweisen, wobei beide Helixkurven der Vorwärtsförderung dienen, oder aber auch eine dem Hin- und die andere dem Rückweg. Das Vorsehen einer speziellen Rückführungsbahn kann vermieden werden, indem die Förderelemente entlang ihres Weges hubartig bewegt werden, d.h. während eines be-

stimmten Zeitabschnitts eine Vor- und dann eine Rückbewegung ausüben. Auch diesfalls kann eine doppelhelixartige Bahn Vorteile bieten, indem z.B. eine kompakte Bauweise erreichbar ist.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung bietet den Vorteil, dass aus vergleichsweise wenigen unterschiedlichen Bauteilen unterschiedliche Vorrichtungen realisierbar sind, die eine Vielzahl von Funktionen erfüllen. Indem gezielt wiederholt dieselben Elemente verwendet werden, ist die Vorrichtung wesentlich einfacher in der Herstellung und im Unterhalt.

Die Erfindung wird anhand der in den nachfolgenden Figuren dargestellten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen schematisch und stark vereinfacht:

- 10 Fig. 1 eine konventionelle Vorrichtung zum Sammeln, Zusammentragen oder Einstecken von Druckprodukten;
- Fig. 2 eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen fördertechnischen Vorrichtung;
- Fig. 3 einen Ausschnitt der fördertechnischen Vorrichtung gemäss Figur 2;
- Fig. 4 einen Ausschnitt einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemässen fördertechnischen Vorrichtung;
- 15 Fig. 5 einen Ausschnitt einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemässen fördertechnischen Vorrichtung;
- Fig. 6 einen Ausschnitt einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemässen fördertechnischen Vorrichtung;
- 20 Fig. 7 einen Ausschnitt einer fünften Ausführungsform einer erfindungsgemässen fördertechnischen Vorrichtung.

Figur 1 zeigt eine herkömmliche Vorrichtung mit einer Trommel 100 zum Sammeln, Zusammentragen oder Einstecken von Druckprodukten. Die Trommel 100 weist auf ihrem Umfang verteilte Sättel 101 auf, die zur Aufnahme von mittels Zuförderern 102 zugeführten Druckereierzeugnissen dienen (nicht näher dargestellt). Die auf die Sättel 101 abgelegten Druckprodukte werden durch auf oder zwischen den Sätteln 100 angeordnete evolventengesteuerte Hubelemente längs der Trommel 100 von einem zum nächsten Zuförderer 102 bewegt. Infolge der Rotationsbewegung der Trommel 100 und der ihr überlagerten Bewegung der Druckprodukte in Trommellängsrichtung, beschreiben diese während dem Verarbeitungsprozess eine im Wesentlichen wendel-, respektive schraubenförmig Bahn 103 entlang der Trommel. Am Trommelende wird das Endprodukt, das aus mehreren Druckprodukten besteht, durch eine Entnahmevorrichtung entnommen und weggeführt. Eine zusätzliche Arbeitsstation 104, beispielsweise ein herkömmlicher stationärer oder rotierender Heftapparat, ist im hinteren Abschnitt dieser Trommel 100 vorhanden.

Figur 2 zeigt schematisch eine Ausführungsform einer fördertechnischen Vorrichtung 1 zum Sammeln, Zusammentragen und/oder Einstecken von Druckprodukten 2 in einer perspektivischen Darstellung. Die fördertechnische Vorrichtung 1 eignet sich zur Verarbeitung von Druckereierzeugnisse, insbesondere gefaltete Druckprodukte.

Entlang einem Führungsmittel 3 sind Fördermittel 4 in einem definierten oder variablen Abstand angeordnet. Die Fördermittel 4 weisen auslegeartig angeordnete Tragelemente 14 auf, die zur Aufnahme der Druckprodukte 2 dienen. Das Führungsmittel 3 weist einen in mehreren Raumrichtungen gekrümmten, im Wesentlichen wendel- oder schraubenlinienförmigen Abschnitt 6 auf, dessen Enden über einen äusseren Rücklauf 7 miteinander zu einer geschlossenen Kreisbahn verbunden sind. Die schematische Achse des schraubenlinienförmigen Abschnitts 6 ist mit einer strichpunktierten Linie A angedeutet. Alternativ kann der Rücklauf auch im Innern des Wendels 6 angeordnet sein. Die erfindungsgemässe Vorrichtung bietet dadurch den Vorteil, dass bis anhin nicht zur Verfügung stehender Raum genützt werden kann. Bei herkömmlichen, trommelbasierten Vorrichtungen, ist Raum im Trommelinnern durch Vorrichtungsbestandteile ausgefüllt und kann daher nicht in Anspruch genommen werden. Es besteht die Möglichkeit sehr kompakte, längenunabhängige und robuste Vorrichtungen mit einem einfachen Aufbau zu realisieren. Die dem Stand der Technik anhaftenden Schwingungsprobleme werden vermieden. Anstelle von nur einem können bei Bedarf, zumindest bereichsweise, zwei wendel- oder schraubenlinienförmige Abschnitte nebeneinander oder umeinander angeordnet sein, um Winkel und Ausrichtung der Förderelemente zu definieren.

Mittels eines auf dem ganzen Umfang oder nur abschnittsweise wirkenden Antriebsmittels 5 werden die Fördermittel 4 entlang dem Führungsmittel 3 angetrieben. Die direkte oder indirekte Übertragung der Antriebskraft der Fördermittel 4 erfolgt vorzugsweise durch ziehen oder stossen. Die Fördermittel 4 können zu diesem Zweck direkt oder indirekt miteinander wirkverbunden sein. Bevorzu-

5 sind Fördermittel 4, die über umlaufende Förderorgane 5, z.B. Ketten oder Seile angetrieben sind. Das mindestens eine umlaufende Förderorgan 5 wirkt auf dem ganzen Umfang des Führungsmittels 3 oder nur abschnittsweise. Falls erforderlich sind Weichen 3.1 vorhanden, die zum Wirkverbinden von weiteren Führungsmitteln 9 oder zum Anbinden externer Vorrichtungen dienen. Die Weichen 3.1 sind bei der gezeigten Ausführungsform im Bereich des Rücklaufs 7 angeordnet. Falls erforder-

10 lich können Schnittstellen im Bereich des schraubenlinienförmigen Abschnittes, insbesondere zwischen den einzelnen Gängen einer Schraubenlinie angeordnet sein, so dass eine individualisierte Weiterverarbeitung möglich ist.

Die Fördermittel 4 dienen zum Zusammentragen, Sammeln und/oder Einstecken von Druckprodukten 2. Die Druckprodukte 2 werden zu diesem Zweck mittels in mehreren, hier zueinander in paralle-

15 len Ebenen angeordneten Zuförderern 16 in Förderrichtung F zugefördert und an die Fördermittel 4 übergeben. Die gezeigten Zuförderer 16 weisen umlaufende, mit Greifern 17 bestückte Gliederketten, auf, mittels denen die Druckprodukte 2 hängend zugefördert und an die Tragelemente 14 der Fördermittel 4 übergeben werden. Der Begriff Zuförderer wird im weiteren Sinn verstanden. Dies bedeutet, dass selbstverständlich, falls geeignet, auch andere Beschickungseinrichtungen alternativ

20 oder in Ergänzung verwendet werden können, bei denen die Druckprodukte z.B. auf einem Förderband liegend, vereinzelt oder in Form eines Schuppenstroms, zugefördert werden. Im Wirkungsbereich der Zuförderer 16 wird ein Druckerzeugnis 2 unmittelbar an das Fördermittel 4 übergeben, in vorgängige Druckerzeugnisse 2 eingesteckt, mit solchen zusammengetragen oder über solche abgelegt. Der Abstand der Fördermittel 4 entspricht im Wirkungsbereich der Zuförderer 16 dem Abstand der zugeführ-

25 ten Druckprodukte 2 oder wird auf diese abgestimmt. Alternativ kann auch der Abstand der Greifer 17 auf die Fördermittel 4 abgestimmt sein. Die Fördermittel 4 werden entlang des Führungsmittels 3 nacheinander in die Wirkungsbereiche der Zuförderer 16 geführt. Das Führungsmittel 3 ist so ausgestaltet, dass die entlang des Führungsmittels 3 bewegten Fördermittel 4 im Wirkungsbereich der Zuförderer 16 eine Richtung aufweisen, die optimal auf die Zuförderrichtung der Druckprodukte abgestimmt

30 ist. Wie zu erkennen ist, weisen die Fördermittel 4 gegenüber dem Führungsmittel 3 eine variable, ortsabhängige Ausrichtung auf.

Die Fördermittel 4 sind bei der gezeigten Anordnung einseitig gehalten. Falls erforderlich können sie, zumindest in gewissen Bereichen, zusätzlich gelagert oder geführt sein, um z.B. grosse Kräfte, wie sie beim Heften auftreten, besser aufzunehmen. Eine solche zusätzliche Führung eignet sich zum Einstellen des Abstands zwischen Fördermitteln.

- 5 Bei der gezeigten Ausführungsform werden die Druckprodukte 2 im oberen Scheitelbereich des schraubenlinienförmigen Abschnittes 6 zugeführt. Alternativ oder in Ergänzung können die Druckprodukte 2 auch an einem anderen Ort zugeführt werden. Zum Einstecken eignet sich beispielsweise der untere Scheitelbereich eines schraubenlinienförmigen Abschnittes. Eine entsprechende Einsteckvorrichtung 32 ist hierzu radial innen im spiralförmigen Abschnitt 6 angeordnet. Die fördertechnische Vorrichtung 1 weist den Vorteil auf, dass unter anderem im Bereich des Rücklaufs 7 weitere Bearbeitungsschritte möglich sind. Bei der hier gezeigten Vorrichtung ist als ein Beispiel eine Heftvorrichtung 8 dargestellt. Um Platz zu sparen kann z.B. die Heftvorrichtung 8 auch im Innern des Wendels 6 angeordnet sein. Mittels einer Entnahmevorrichtung 10 werden die aus mehreren Druckprodukten bestehenden Endprodukte 11 entnommen und weggeführt. Im Unterschied zu den aus dem Stand der Technik bekannten trommelbasierten Vorrichtungen der selben Leistungsklasse, bietet die hier offenbarte Vorrichtung den Vorteil, dass sie einen vergleichsweise einfacheren Aufbau aufweist. Selbst der schraubenlinienförmige Abschnitt 6 des Führungsmittels 3, kann bei Bedarf als sich wiederholender Abschnitt ausgebildet sein. Die Länge der fördertechnischen Vorrichtung 1 ist zudem nicht durch die dem Stand der Technik anhaftenden Lagerprobleme begrenzt, da das Führungsmittel keine zentralen Axiallager erfordert.
- 10
15
20

Figur 3 zeigt schematisch einen Ausschnitt des im Wesentlichen schraubenlinienförmigen Abschnittes 6 aus Figur 2 in einer Seitenansicht. Das Führungsmittel 3 weist eine wendelartige Ausgestaltung mit variabler Steigung auf. Insbesondere im Bereich der Zuförderer 16 (nur einer dargestellt), weist das Führungsmittel 3 eine Ausrichtung auf, die mit der Förderrichtung F der Zuförderer 16 abgestimmt ist. Bei der gezeigten Ausführungsform weist das Führungsmittel 3 im Bereich der Zuförderer 16 keine axiale Steigung auf, sondern verläuft im Wesentlichen in einer tangentialen Ebene, respektive senkrecht zur Schraubenlinienachse A. Durch die räumliche Krümmung und Ausrichtung des Führungsmittels 3 in Längsrichtung A, ist die Lage und Ausrichtung der Fördermittel 4 optimal anpassbar. Im Bereich der Zuförderer 16 weist das Führungsmittel 3 eine gerade, konvexe oder konkave Form auf, die auf eine optimierte Übergabe der zugeführten Druckprodukte abgestimmt ist. Z.B. besteht die Möglichkeit die Fördermittel 4 im Bereich der Zuförderer 16 auf einer Geraden zu führen.

25
30

Im Unterschied zu den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen, die auf einer trommel- oder flügelradähnlichen Vorrichtung beruhen, ermöglicht das hier offenbarte Funktionsprinzip eine sehr einfach Anpassbarkeit der fördertechnischen Vorrichtung 1 an äussere, vor allem räumliche Gegebenheiten. Die Fördermittel 4 und mit ihnen die Druckereiprodukte werden auf fließende
5 Bahnen, ohne nachteilige Umlenkungen geführt. Scharfe Richtungswechsel, wie sie bei gewissen aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen unvermeidbar sind, haften der erfindungsgemässen Vorrichtung nicht an. Infolge des vorzugsweise modularen Aufbaus, lässt sie sich die Vorrichtung 1 bei Bedarf beliebig erweitern oder ergänzen.

Bei den zugeführten Druckprodukten 2 handelt es sich um Falzbogen 2. Diese werden durch eine
10 Vielzahl von Fördermitteln 4 so gehalten, dass ihre Schmalseiten im Wesentlichen parallel zur Wendelbahn 6 verlaufen. Es ist bei Bedarf auch möglich, die Druckbogen 2 je so auszurichten, dass ihre Falzlinien parallel zur Wendelachse A gerichtet sind. Dies wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass die Fördererlemente dreh- bzw. verschwenkbar verbunden sind. Insbesondere können hier stabilisierende Trennelemente vorgesehen werden, die separat aufgehängt oder mit den Fördererlementen 4
15 verbunden sein können.

Die Druckprodukte 2 werden im unteren Bereich des Wendels 6 durch Haltemittel 12 zeitweise fixiert, so dass sie nicht ungewollt von den Fördermitteln 4 fallen. Die Haltemittel 12 sind entweder, wie gezeigt, externe Elemente oder sie sind Teil der Fördermittel 4 (Klemmelemente, Bügel, Klappen). Auch Kombinationen sind möglich. Bei den gezeigten Haltemitteln 12 handelt es sich um umlau-
20 fende Bänder oder Riemen, die elastisch über die Sättel 13 der Fördermittel 4 gespannt sind und so verhindern, dass die Druckprodukte 4 von diesen fallen. Eine seitliche Begrenzung ergibt sich durch die Fördererlemente 4 selbst oder durch weitere Mittel, z.B. Trennbleche, usw. (vgl. Figur 4).

Figur 4 zeigt einen Teil einer weiteren Ausführungsform einer fördertechnischen Vorrichtung 1 im Bereich eines Zuförderers 16. In einer perspektivischen Darstellung ist ein Abschnitt eines im Wesentlichen schraubenlinienförmig ausgebildeten Führungsmittels 3 gezeigt. Der weitere Verlauf des Führungsmittels 3 wird durch eine gestrichelte Linie veranschaulicht. Das Führungsmittel 3 ist ein räumlich gekrümmter Führungskanal 3, der einen C-förmigen Querschnitt aufweist. Die Fördermittel 4 sind in ihrem ihren Sätteln gegenüber liegenden Bereich durch ein im Innern des Führungskanals 3 angeordnetes Lagermittel 15, das zur Lagerung und Führung des Fördermittels 4 dient, gehalten
30 (Innenläufer). Bei der gezeigten Ausführungsform sind die Lagermittel kettengliederartig und in För-

derrichtung G miteinander wirkverbunden, so dass sie gleichzeitig zur Übertragung der Antriebskraft dienen. Die Lagermittel 15 sind gegenüber dem Führungskanal 3 durch Rollen-, Kugel- oder Gleitlager geführt. Die Ausrichtung des Führungskanals 3 bestimmt massgeblich die Ausrichtung der Fördermittel 4 und damit der darauf befindlichen Druckprodukte 2.

- 5 Bei der gezeigten Ausführungsform weisen die Fördermittel 4 ein Trennblech 18 auf, das am unteren Ende durch ein Lagermittel 15 gehalten ist. Die Trennbleche 18 dienen zur seitlichen Führung der Druckprodukte 2, insbesondere wenn diese über Kopf transportiert werden. Die Trennbleche 18 sind im Wesentlichen senkrecht zum Führungsmittel 3 angeordnet und weisen am oberen Ende je einen Sattel 19 zur rittlingsweisen Aufnahme von gefalteten Druckprodukte 2 auf. Am unteren Ende
10 jedes Trennblechs 18 befindet sich ein Bord 20 das alternativ oder in Ergänzung zur Aufnahme von zusammengetragenen und/oder eingesteckten Druckprodukten (nicht näher dargestellt) dient. Das Fördermittel 4 weist bei Bedarf Klemmen oder andere interne oder externe Mittel auf, die ein Herausfallen der gesammelten, eingesteckten und oder zusammengetragenen Druckprodukte verhindert. Interne Klemmmittel werden z.B. durch Kulissen gesteuert betätigt.
- 15 Mittels Greifern 17 eines Zuförderers 16 werden Falzbogen 2 in Förderrichtung F hängend zugeführt. Alternative Zufördermethoden sind möglich. Die Falzbogen 2 werden durch die Greifer 17 am Falz 21.1 gehalten und mit hängender Blume 21 in Richtung der Fördermittel 4 bewegt. Die Trennbleche 18 werden so entlang des Führungsmittels 3 geführt, dass sie durch seitliches einstechen zwischen die beiden die Blume 21 bildenden Seitenteile des gefalteten Druckproduktes 2 eingreifen
20 und dieses öffnen. Die Vorrichtung ist vorzugsweise so ausgestaltet, dass sie an einem allfällig vorhandenen Vorfalz angreift. Alternativ oder in Ergänzung können Mittel zum Öffnen von mehrschichtigen Druckprodukten vorgesehen sein. Falls erforderlich besteht die Möglichkeit die Fördermittel 4 seitlich (vgl. Pfeil E), vertikal (vgl. Pfeil H) verschiebbar oder um eine vertikale Achse D drehbar anzuordnen um eine optimale Verarbeitung zu erreichen. Durch eine vertikale Einstellbarkeit des Ab-
25 standes des Sattels 19 gegenüber dem Bord 20, respektive den Greifern 17 des Zuförderers 16, ist die Vorrichtung 1 auf unterschiedliche Formate von Druckprodukten einstellbar.

Figur 5 zeigt einen Ausschnitt einer weiteren Ausführungsform einer fördertechnischen Vorrichtung 1. Die Fördermittel 4 weisen ein Trennblech 18 mit einem Sattel 19 und einem gegenüberliegenden Bord 20 auf. Das Fördermittel 4 ist hier seitlich im Bereich des Sattels 19 mit einem Lagermittel 15
30 verbunden, welches ein schienenförmiges Führungsmittel 21 umgreift. Die Führungsschiene 21

- weist eine Fussplatte 22, einem Steg 23 und ein geschlitztes Führungsrohr 24 auf. Die Aussenflächen des Stegs 23 und des Führungsrohres 24 dienen als Führungsfläche für das Lagermittel 15. Das Lagermittel 15 ist längs dem Führungsmittel 21 verschiebbar gelagert. Im Innern des Führungsrohres 24 ist ein Antriebsmittel 25 vorhanden, das zum Antreiben des Fördermittels 4 dient. Das Führungsrohr 24 weist eine längsverlaufende schlitzförmige Öffnung 26 auf, in der Zapfen 27 eines Antriebsmittels 25 angeordnet sind. Die Zapfen 27 dienen zur Übertragung einer Antriebskraft auf das Fördermittel 4. Beim Antriebsmittel 25 handelt es sich um ein umlaufendes Förderorgan in Form einer Kette oder eines Seils. Die Antriebskraft wird mittels mechanischen Eingriffs auf das Fördermittel 4 übertragen. Die Fördermittel 4 sind flexibel an das Führungsmittel an- oder abkoppelbar.
- Die Fördermittel 4 sind, zumindest bei gewissen Ausführungsformen, um eine erste und/oder um eine zweite Achse S, T bewegbar angeordnet, so dass sie in Winkel und Ausrichtung gezielten Anforderungen gerecht werden. Die Ausrichtung gegenüber zumindest einer der beiden Achsen S, T kann, z.B. durch das Führungsmittel 21, zwangsgesteuert oder durch äussere Kräfte, z.B. Schwerkraft, Fliehkraft oder Reaktionskräfte, bestimmt sein. Z.B. besteht die Möglichkeit die Fördermittel 4 so auszugestalten, dass diese sich durch die Schwerkraft selbst ausrichten. Durch eine geeignete Ausgestaltung und Anordnung des Führungsmittels 3, insbesondere in dem die Fördermittel 4 um die Längsachse T des Führungsmittels 3 individuell aktiv ausgerichtet werden, wird eine hohe Packungsdichte erreicht, ohne dass sich die einzelnen Fördermittel 4 gegenseitig behindern. Durch die Verdrehung des Führungsmittels 3 um seine Längsachse T kann die lokale Ausrichtung der Fördermittel 4 gegenüber dem Führungsmittel 3, respektive dem Untergrund definiert werden. Bei sich gegenüber der Schwerkraft selbst ausrichtenden Fördermitteln 4 wirken sich vertikal nach oben verlaufende Führungsmittel 3 unter Umständen negativ auf die Packungsdichte aus. Eine individuelle Ausrichtung der Fördermittel 4 um die Längsachse T des Führungsmittels 3 kann dieses Problem reduzieren.
- Figur 6** zeigt ausschnittweise eine weitere Ausführungsform einer fördertechnischen Vorrichtung 1. Die Fördermittel 4 sind mit einem schienenförmigen Führungsmittel 3 wirkverbunden und weisen einen Antrieb in Form eines Motors (nicht näher dargestellt) auf. Die Fördermittel 4 sind individuell verschiebbar und ermöglichen so eine flexible Verarbeitung und Zusammenstellung des Endproduktes.

Als Antriebe kommen vorzugsweise kostengünstige Linearmotoren zum Einsatz, die keine beweglichen Teile aufweisen, sondern ihre Antriebskraft über piezoelektrisch aktivierte Schwingelemente, durch geeignete frequenzabhängige Schwingmuster im Ultraschallbereich, erzeugen. Die Antriebsenergie und Kontrollbefehle werden vorzugsweise im Niedervoltbereich über die Führungsschiene 21 übertragen.

Die Fördermittel 4 weisen ein Trennblech 18 mit einem Sattel 19 und einem Bord 20 auf und sind seitlich gehalten. Sich auf dem Fördermittel 4 befindliche Druckprodukte 2 werden durch Haltemittel in Form von bügelförmigen Klemmmitteln 26 fixiert.

Figur 7 zeigt einen Abschnitt einer fördertechnischen Vorrichtung 1. Im innern eines einzelligen Führungskanals 3 sind mittels Rollen 33 in zwei Raumrichtungen gelagerte Lagermittel 15 angeordnet, die entlang des Führungskanals 3 verschiebbar sind. An den Lagermitteln 15 sind Haltestangen 34 angeordnet die zum Halten eines Tragelementes 14 dienen. Das Tragelement 14 weist einen Sattel 19 auf, zu dessen beiden Seiten sich je ein Trennblech 18 erstreckt. Am dem Sattel 19 gegenüberliegenden Ende weist jedes Trennblech 18 ein Bord 20 auf, das zum Sammeln oder Zusammentragen von Druckprodukten 2 verwendbar ist und in Höhe, Abstand und Ausrichtung insbesondere gegenüber dem Führungsmittel 3 verstellbar ausgestaltet sein kann. Haltemittel, in Form von Bügeln 35, sind seitlich ausstellbar angeordnet und dienen zum zeitweisen Festhalten von auf dem Tragelement 14, respektive dem Sattel 19 angeordneten Druckprodukten 2, indem diese mittels Federn 28 gegen die Trennelemente 14 gepresst werden. Mittels eines Hebelmechanismus 29 können die Bügel 35 seitlich ausgestellt werden. In der ausgestellten Position weisen die Bügel 35 vorzugsweise eine trichterförmige Charakteristik auf, die eine Aufnahme von Druckprodukten 2 positiv unterstützt. An Stelle einer bügelförmigen Ausgestaltung können die Haltemittel 35 auch flächig (z.B. Blechteil) ausgestaltet sein und die Druckprodukte 2 ganz oder teilweise umschliessen oder mit diesen mehrere Interaktionspunkte aufweisen. Im Bereich des Sattels 19 ist eine Umbiegevorrichtung 30 angeordnet, die zum Umbiegen von Heftklammern (nicht näher dargestellt) dient. Die Umbiegevorrichtung ist gegenüber dem Sattel vorzugsweise verstellbar angeordnet. Am äusseren Ende des Sattels 19 ist eine Führungsrolle 31 angeordnet, die zum Abstützen und Führen des Tragelementes 14 dient. Die Haltemittel 15 und/oder die Umbiegevorrichtung 30 sind vorzugsweise über Evolventen gesteuert. Die Fördermittel 4 sind vorzugsweise formatunabhängig ausgestaltet. Für den Fachmann ergeben sich weitere Ausführungsformen durch eine Kombination der Merkmale der beschriebenen Ausführungsformen.

Patentansprüche

- 1 Fördertechnische Vorrichtung (1) zum Verarbeiten von Druckprodukten (2) mit einem Führungsmittel (3) und längs dem Führungsmittel (3) bewegbaren Fördermitteln (4), zum Fördern
5 von Druckprodukten (2), die mittels Zuförderern (16) zugefördert werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungsmittel (3) räumlich gekrümmt ist und dass die fördertechnische Vorrichtung (1) Haltemittel (12, 35) aufweist, die zum zeitweisen Fixieren von Druckprodukten (2) dienen, derart dass diese mindestens bereichsweise entgegen der Schwerkraft förderbar sind.
- 10 2 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungsmittel (3) einen im Wesentlichen schraubenlinienförmig ausgestalteten Abschnitt (6) aufweist.
- 3 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
15 die Zuförderer (16) im Bereich des schraubenlinienförmigen Abschnitts (6) des Führungsmittels (3) nebeneinander angeordnet sind.
- 4 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass
20 die Zuförderer (16) in Wesentlichen senkrecht zu einer Achse A des schraubenlinienförmigen Abschnitts (6) angeordnet sind.
- 5 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der Patentansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der schraubenlinienförmige Abschnitt (6) aus mehreren gleichen
20 Abschnitten besteht.
- 6 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zuförderer (16) in mehreren parallelen Ebenen angeordnet sind.

- 7 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungsmittel (3) im Bereich der Zuförderer (16) gerade, konvex oder konkav ausgestaltet ist.
- 5 8 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Enden des schraubenlinienförmigen Abschnitts (6) über einen Rücklauf (7) miteinander verbunden sind.
- 9 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss Patentanspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rücklauf (7) innerhalb oder ausserhalb des schraubenlinienförmigen Abschnitts (6) angeordnet ist.
- 10 10 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Entnahmevorrichtung (10) vorhanden ist.
- 11 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungsmittel (3) mindestens eine Weiche (3.1) aufweist, die zum Wirkverbinden von weiteren Führungsmitteln oder zum Anbinden einer externen
- 15 Vorrichtung dient.
- 12 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **gekennzeichnet durch**, mindestens ein Förderorgan (5) entlang dem Führungsmittel (3) angeordnet ist, das zum Antreiben der Fördermittel (4) entlang dem ganzen Führungsmittel (3) oder entlang eines Abschnitts des Führungsmittels (3) dient.
- 20 13 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fördermittel (4) entlang der Führungsmittel (3) einen konstanten oder einen veränderbaren Abstand aufweisen.
- 14 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fördermittel (4) miteinander wirkverbunden sind.

- 15 15 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungsmittel (3) ein Führungskanal mit einer längsverlaufenden Öffnung (26) ist, der zum Führen eines im Innern angeordneten Lagermittels (15) dient.
- 5 16 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss Patentanspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungskanal (3) einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweist.
- 17 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der Patentansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungsmittel (3) eine Führungsschiene (21) ist, die zur Führung eines Fördermittels (4) entlang einer aussen angeordneten Führungsfläche dient.
- 10 18 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fördermittel (4) um einer erste und/oder um eine zweite Achse (S, T) drehbar ist.
- 15 19 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fördermittel (4) einen Sattel (19) zum Sammeln von Druckprodukten (2) aufweist.
- 20 20 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fördermittel (4) ein Trennblech (18) aufweist, das zum seitlichen Führen der Druckprodukte (2) dient.
- 20 21 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fördermittel (4) ein Bord (20) zum Zusammentragen von Druckprodukten (2) aufweist.
- 25 22 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss einem der vorangehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fördermittel (4) ein Haltemittel (35) aufweist, das zum zeitweisen Fixieren von Druckprodukten (2) dient, derart, dass diese entgegen der Schwerkraft förderbar sind.

- 23 Fördertechnische Vorrichtung (1) gemäss Patentanspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel (35) im geöffneten Zustand eine Trichterwirkung aufweisen, welche das Sammeln von Druckprodukten (2) unterstützt.
- 5 24 Verfahren zum Verarbeiten von Druckprodukten (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die zu verarbeitenden Druckprodukte (2) Fördermitteln (4) einer fördertechnischen Vorrichtung (1) zugeführt werden; die Druckprodukte (2) mittels den Fördermitteln (4) zumindest zeitweise mittels Haltemitteln (12, 35) fixiert entlang von räumlich gekrümmten Führungsmitteln (3) in den Wirkungsbereich mindestens einer Verarbeitungsstation (8, 16) geführt werden.
- 10 25 Verfahren gemäss Patentanspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fördermittel (4) mindestens bereichsweise räumlich um eine Achse A um mindestens 180° gedreht und danach an mindestens einer Verarbeitungsstation (8, 16) vorbeigeführt und anschliessend von den Fördermitteln (4) entnommen werden.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, sowie eine fördertechnische Vorrichtung (1) zum Verarbeiten von Druckprodukten (2). Die fördertechnische Vorrichtung (1) weist ein Führungsmittel (3) und längs dem Führungsmittel (3) bewegbar angeordnete Fördermittel (4), zum Fördern von Druckprodukten (2) auf, die mittels Zuförderern (16) zugeführt werden. Das Führungsmittel (3) ist in mehreren Raumrichtungen gekrümmt. Die fördertechnische Vorrichtung (1) weist Haltemittel (12, 35) auf, die zum zeitweisen Fixieren von Druckprodukten (2) dienen, derart dass diese mindestens bereichsweise entgegen der Schwerkraft förderbar sind.

10

(Figur 2)

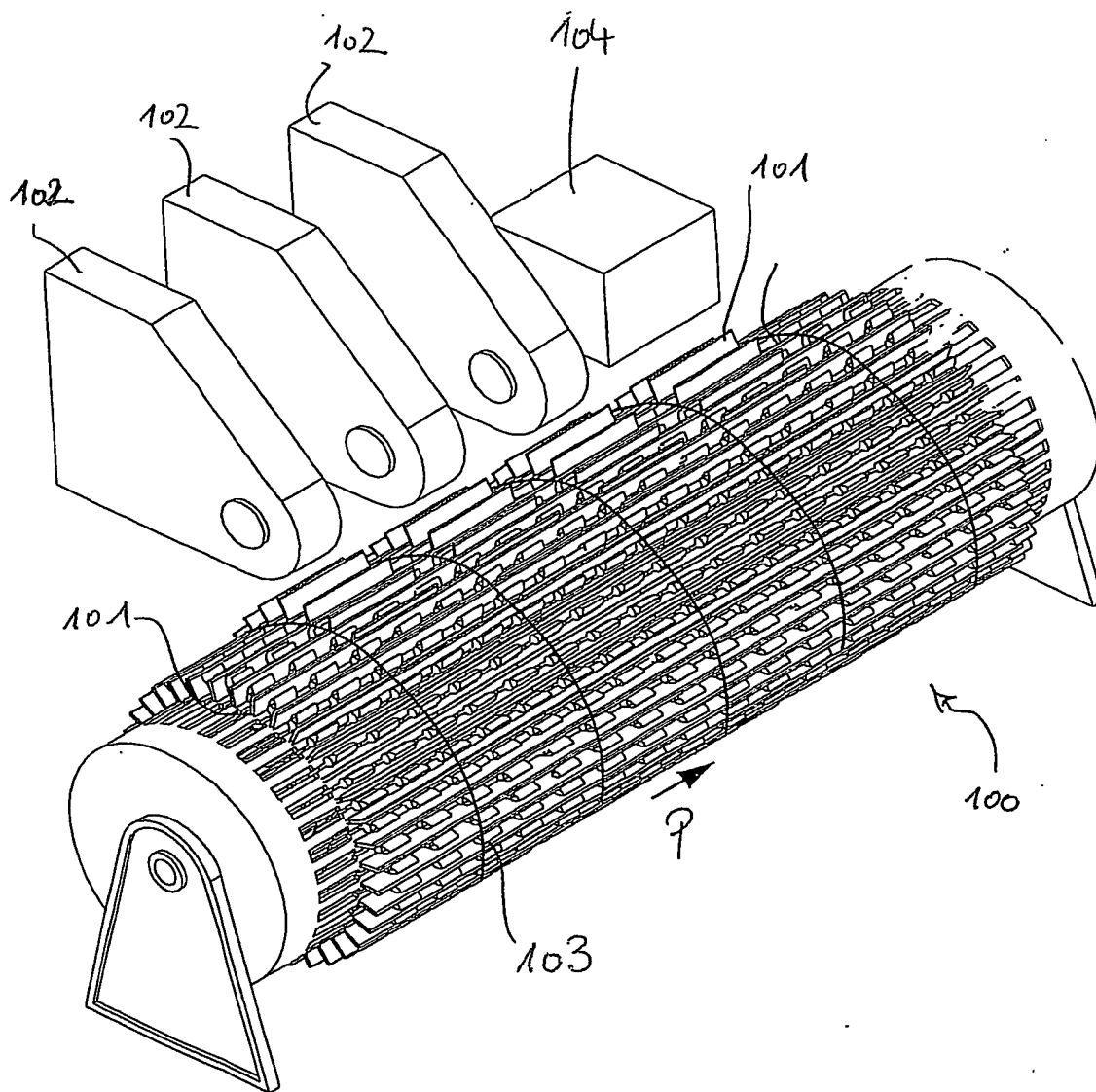


Fig. 1

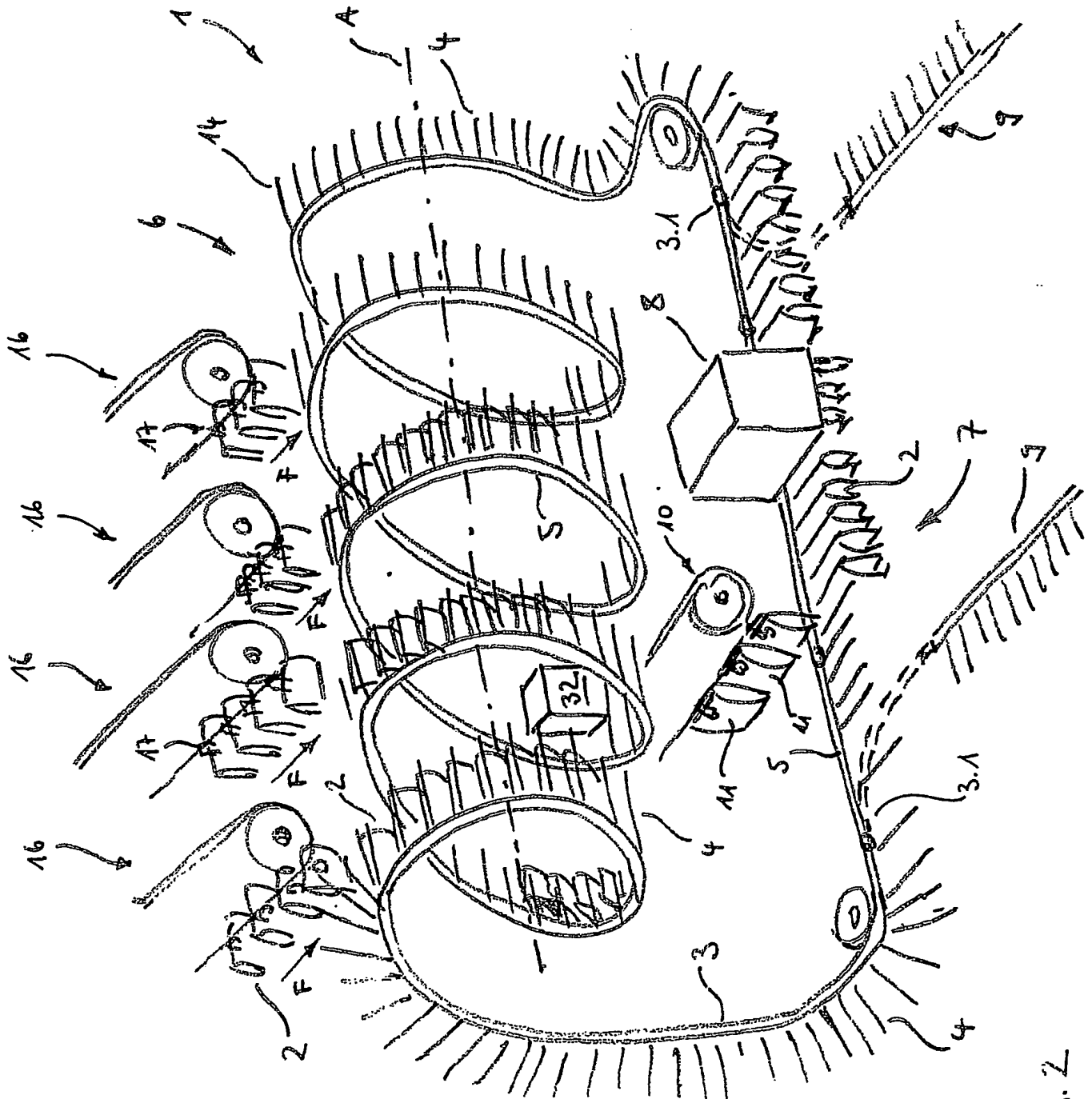
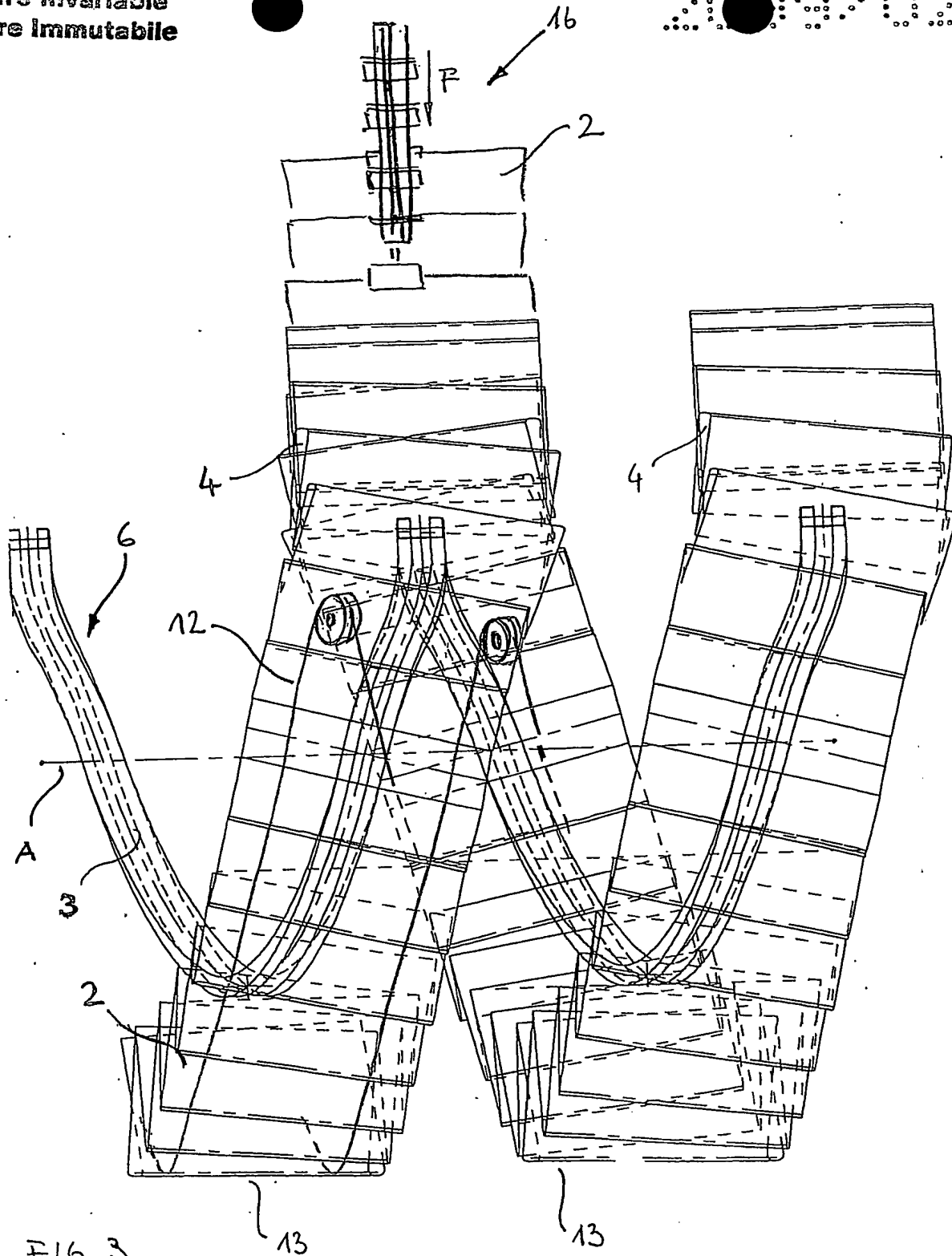


Fig. 2



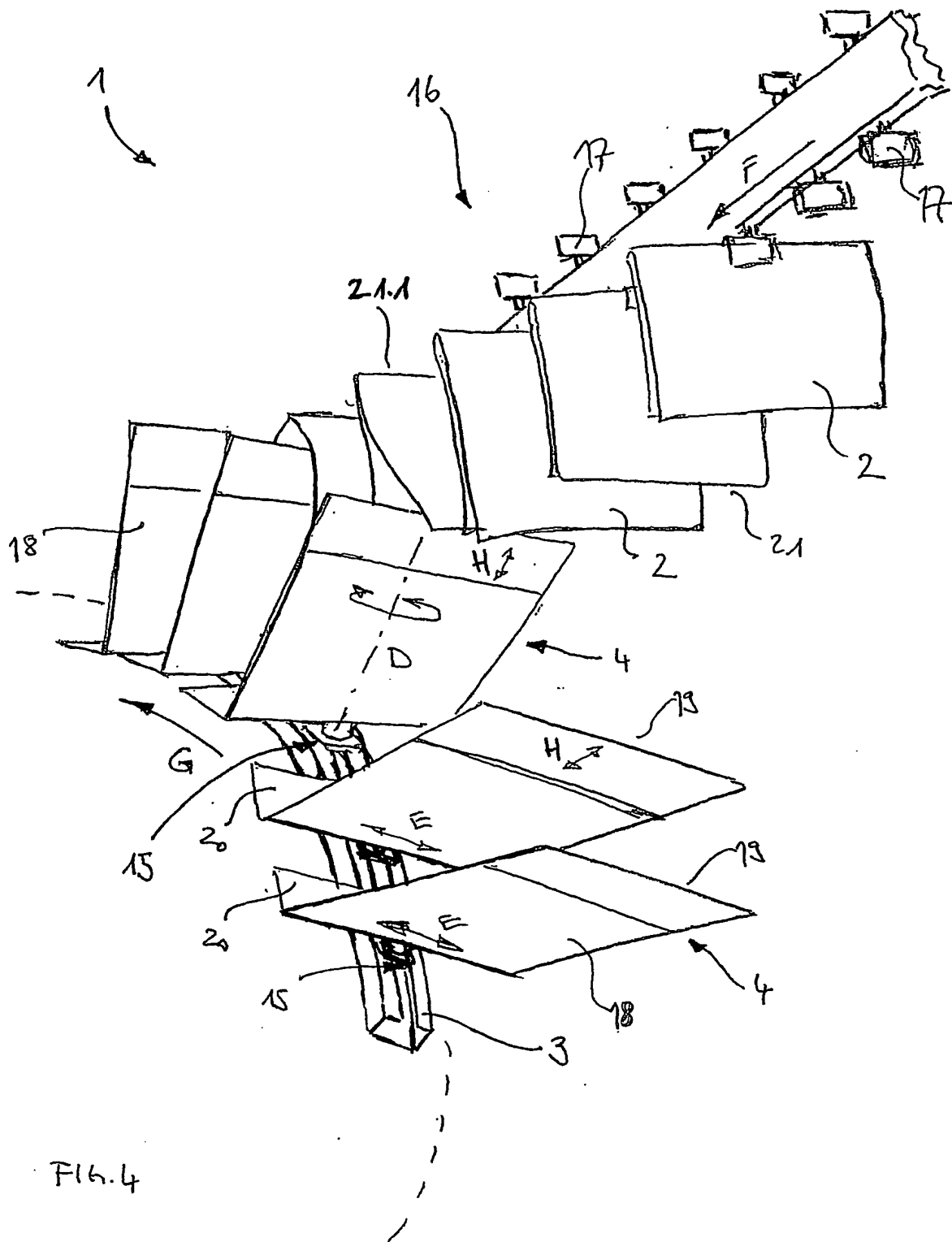


Fig. 4

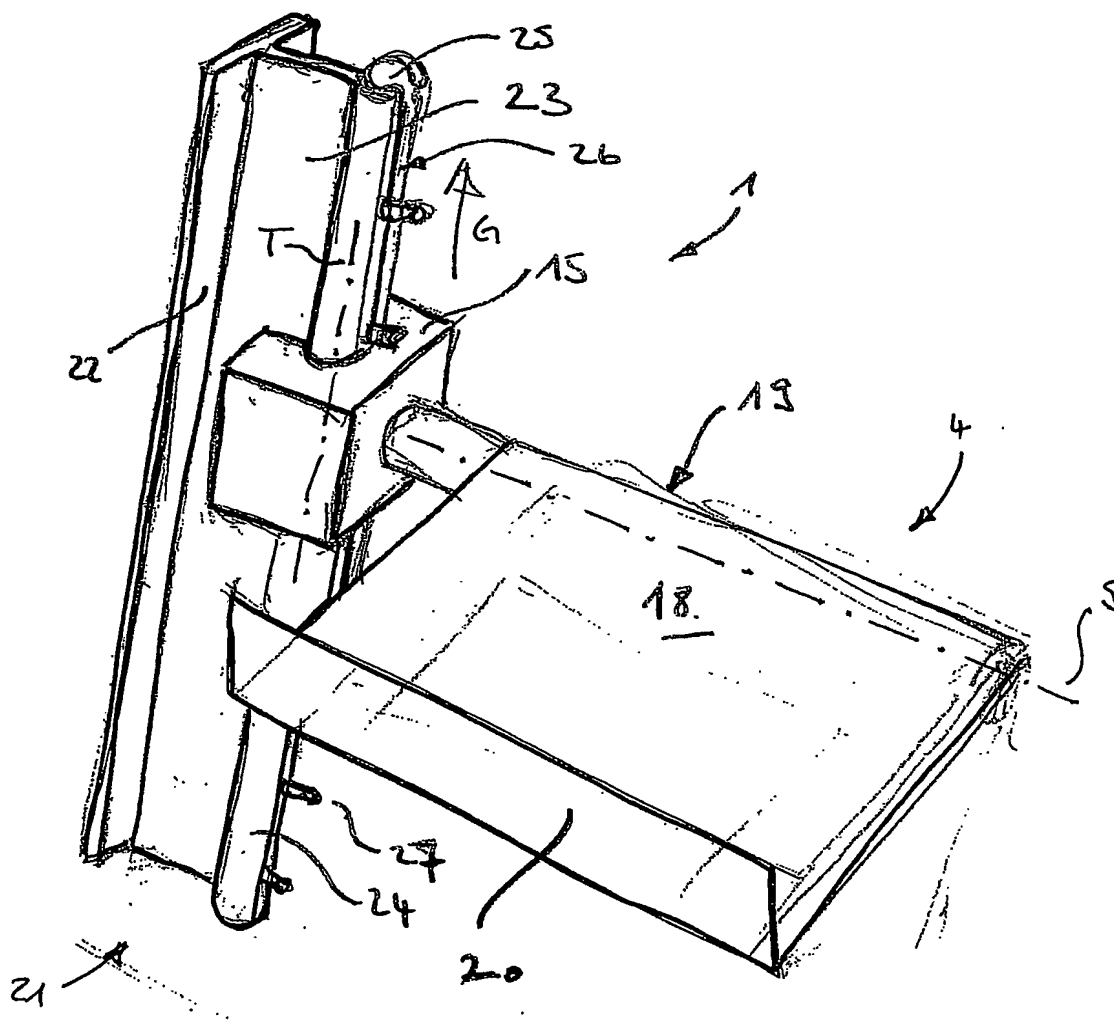


FIG. 5

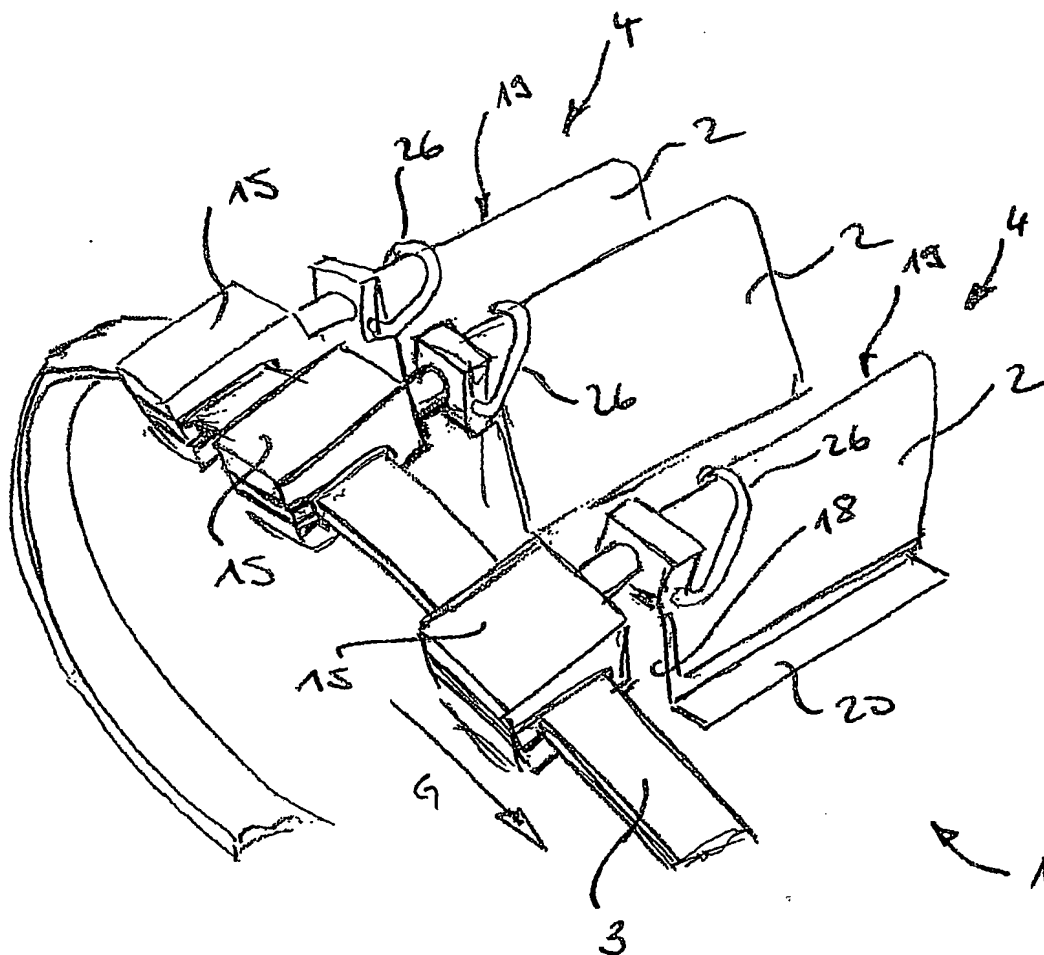


Fig. 6

originalisches Exemplar:
 originale invariable
 originale inmutabile

33000

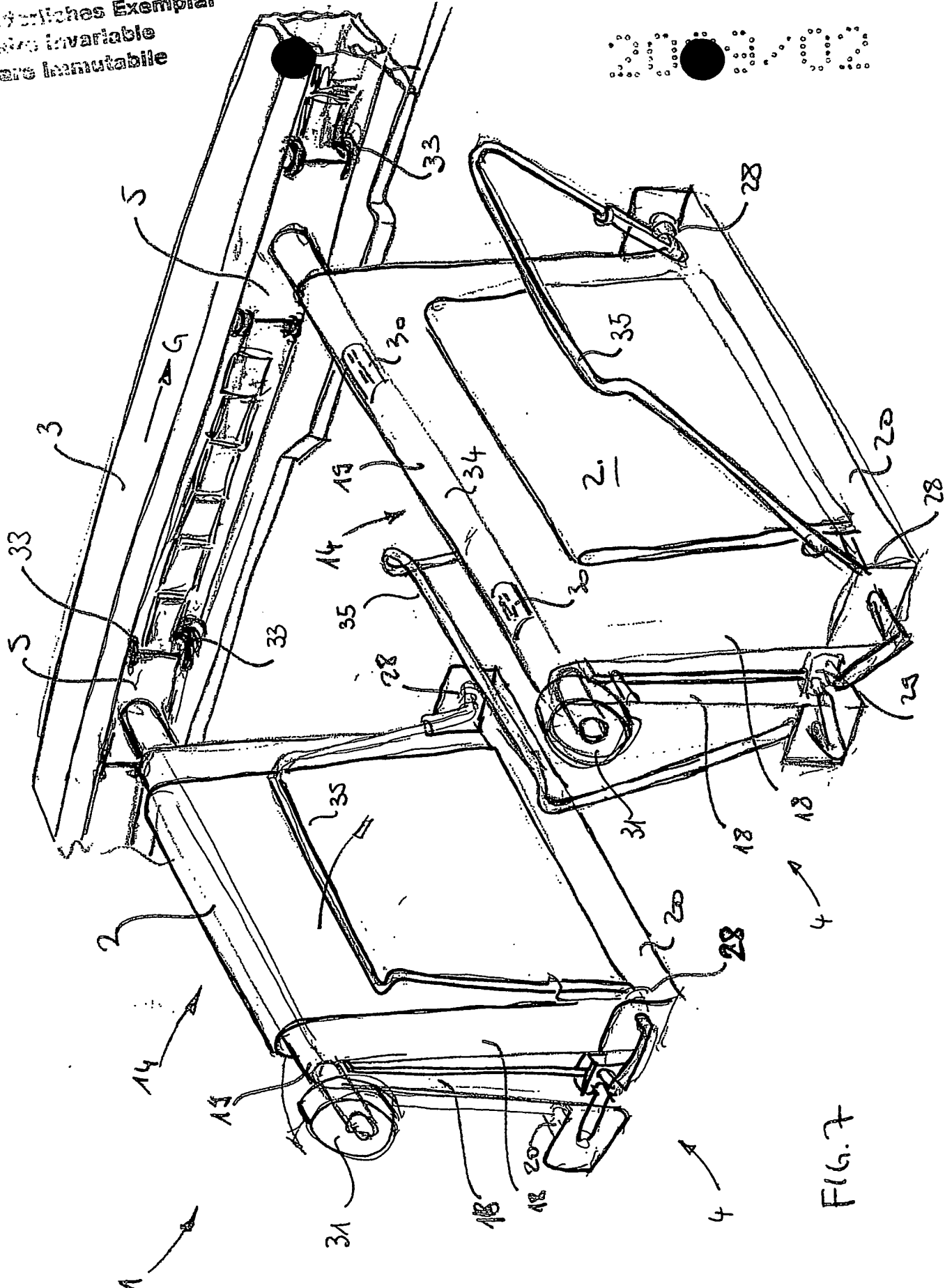


FIG. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.